

## O Uso do Conceito de Algoritmo nas Pesquisas Brasileiras em Música

Vitor Mendes de Oliveira<sup>1</sup>

UFPB/PPGM/Mestrado

SIMPOM: Composição

vitorm.oliv@gmail.com

**Resumo:** A partir de um amplo levantamento bibliográfico, este trabalho apresenta uma análise sobre o conceito de algoritmo nas pesquisas brasileiras de música. Em tal escopo, o tema está historicamente vinculado à computação e processos composicionais baseados em sistemas de auto-organização, remodelagem e combinatória. Esta prática, chamada de música algorítmica, é apresentada como uma das possíveis aplicações deste estudo. O artigo é dividido em duas partes: a primeira parte, trabalhos que discutem o algoritmo enquanto conceito e a segunda, exemplos de aplicações da música algorítmica.

**Palavras-chave:** Algoritmo; Música algorítmica; levantamento bibliográfico; pesquisas brasileiras em música.

### The Use of The Algorithm Concept in Brazilian Music Research

**Abstract:** After a broad bibliographic survey, this paper presents an analysis of the algorithm concept in music researches from Brazil, in which the theme is historically linked to computation and compositional processes based on self-organization, reshaping and combinatorial systems. This practice, called of algorithmic music, is presented as one of that possible application of the study of algorithmic concept. This paper is divided at two part: the first, discuss the algorithm as concept and the second, exemplify and application.

**Keywords:** Algorithm; Algorithmic Music; Bibliographic survey; Brazilian Music Research .

### 1 Introdução

O objetivo deste trabalho foi realizar um amplo levantamento bibliográfico das pesquisas brasileiras de música relacionadas ao termo *algoritmo*, discutindo conceitualmente a utilização deste pelos autores e como é aplicado na composição. Para uma compreensão do tema, foi escolhido como critério o levantamento bibliográfico nos principais acervos das revistas brasileiras científicas de música, indicados pela ANPPOM (Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Música), considerando todos os

---

<sup>1</sup> Agência de fomento: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)  
Orientador: Prof. Dr. Valério Fiel da Costa.

artigos relacionados a ideia de algoritmo publicados de 1989 até 2019 nos acervos digitais da revistas: Claves, Ictus, Música em Perspectiva, Musica Hodie, OuvirOUver, Opus, Orfeu, Revista Brasileira de Música, Revista do Conservatório de Música da UFPEL, Revista em Pauta, Revista Música, Revista Música em Contexto. Além de todos os artigos publicados de 1995 até 2019 nos Anais de Congressos da Anppom que contém a palavra-chave “algoritmo” ao longo do texto. O artigo será apresentado em duas partes; na primeira, com uma breve discussão sobre o conceito de algoritmo nas pesquisas brasileiras de música; na segunda, com textos voltados à aplicação do termo música algorítmica no Brasil.

## **2 Conceito de Algoritmo nas Pesquisas Brasileiras em Música**

Neste capítulo será apresentado como o conceito de algoritmo é abordado por diferentes atores.

Nos trabalhos de Alves (2003), Barreiro (2009); Guilherme Ferreira e Renato Ferreira (2009), Mello (2009), Nunzio e Monteiro (2009), Campos e Manzolli (2010), Pereira (2012) Souza (2012), Santos e Pitombeira (2014), Rolla e Velho (2015), Simurra (2016) Rimoldi e Manzoli (2017) e Malt e Behr (2017), Silva e Bertissolo (2019) o termo algoritmo está relacionado estritamente à computação musical, e é utilizado quando os autores se referem a ambientes de programação, softwares de música ou códigos de programação.

Os autores Manzolli (1995); Fritsch (2003); Fornari, Maia e Manzolli (2006); Coradini e Zampronha (2009); Oliveira e Barbosa (2009); Souza e Faria (2011); Rimoldi e Maia (2013); Morais e Silva (2014) e Almada (2014, 2016) utilizam o termo algoritmo para se referir a um tipo de prática composicional baseada em sorteio, auto-organização, sistemas dinâmicos ou sistemas generativos.

Velloso (2009), Mello (2009), Manzolli e Maia (2010), Falleiros (2011) e Souza e Faria (2011) utilizam o termo algoritmo para se referir a determinadas estruturas musicais baseadas em conjuntos de regras. Segundo Velloso (2009, p.19) o algoritmo pode ser entendido como um procedimento, com um número finito de etapas, concebido para resolver um determinado problema. Tal enunciado representa a definição geral do termo algoritmo tal como é usado na matemática, na lógica e na computação. Notamos que, o que chamamos hoje de música algorítmica, não se limita em manter uma relação

direta com o conceito de algoritmo apresentado no enunciado acima, mas se refere a um conjunto de práticas musicais baseadas em códigos de programação. O conceito de algoritmo pode ainda ser utilizado em outros contextos; por exemplo, Falleiros (2011) utiliza o conceito de algoritmo aplicado à livre improvisação: “A Livre Improvisação se liga às ideias de resolução algorítmica no sentido em que a produção do som necessita do mínimo de regras específicas para a sua geração. ” (FALLEIROS, 2011, p. 1411) considerando que a atividade artística contém a uma etapa lógica.

Segundo Souza e Faria (2011) a música algorítmica poderia ser dividida em dois grupos; a) “O grupo mais tradicional baseia-se na mistura de postulações de regras de formação do discurso, com princípios de Ars Combinatoria associados a processos de seleção aleatória” (p. 6) e b) baseia-se em sistemas evolutivos e generativos, em que um evento sonoro é influenciado por um evento anterior e servindo de parâmetro para um evento posterior, a partir de regras de iteração. Os autores (SOUZE e FARIA,2011) vincula a ideia de algoritmo a um procedimento composicional que utiliza o acaso para escolha dos materiais musicais.

Um caso histórico frequentemente apresentado na literatura como exemplo de *música algorítmica* não computacional seria o famoso "jogo de dados de W. A. Mozart, que consistiria em uma tabela de motivos musicais utilizadas para compor através de métodos combinatórios envolvendo sorteio. Segundo Manzolli (1995) esta proposta seria algorítmica por haver nela “indícios de auto-organização no processo de composição”. Para o autor a ideia de *algoritmo* está relacionada a procedimentos composicionais que envolvem processos de iterações, combinatória e sorteios, independente do suporte utilizado.

Segundo Velloso (2009), o termo composição algorítmica não está necessariamente relacionado ao uso de um computador.

Utilizar o computador não necessariamente implica em realizar composição algorítmica, visto que é possível utilizar programas de notação musical de maneira bastante empírica, sem recorrer a procedimentos algorítmicos elaborados para o trabalho composicional. Da mesma maneira, a composição a partir de um suporte como o papel pode ser altamente computacional, o que demonstram várias obras ligadas ao serialismo integral ou ao minimalismo. (VELLOSO,2009, p 95)

O autor também apresenta que nem toda composição que utiliza o computador seria algorítmica, da mesma forma que uma música feita no papel em alguns casos poderia ser considerada computacional, desta forma o termo algoritmo e computacional não seria relacionada a ferramenta que se utiliza para compor música, mas a maneira como é planejada sua estrutura musical.

O auxílio do computador permitiria realizarmos operações complexas de forma mais rápida e precisa e, a partir destas ferramentas, alguns compositores elaborariam seus próprios modelos de auto-organização. Segundo Corandini e Zampronha (2009) a música algorítmica apresenta como importante tendência a utilização de programas que simulam fenômenos complexos, cujos resultados são aplicados na composição. Uma destas tendências seria a música evolutiva, desenvolvida através de programas baseados em modelos de auto-organização inspirados em fenômenos naturais. Na década de 1970 surgiram os *algoritmos genéticos* que simulam um aspecto do fenômeno evolutivo. Segundo Corandini e Zampronha (2009) “os *algoritmos genéticos e programas genéticos* imitam leis de seleção natural. Em particular, os *algoritmos genéticos* envolvem a geração de funções, podendo ser dinâmicos e podendo alterar seu comportamento” (p. 69). Estes programas funcionam através de um processo de iteração que seleciona alguns elementos para serem remodelados ou excluídos. Podemos observar que apesar da analogia da *lei da seleção natural* estes procedimentos são semelhantes à técnica composicional tradicional de repetição e variação, cujo o princípio é baseado em um material sonoro que se desenvolve e se transforma ao longo do tempo. Semelhante a este caso, na década de 1980, Reynolds e Hepper desenvolveram programas capazes de simular comportamentos complexos de pássaros, que posteriormente foram usados para composição de *música algorítmica*. (RIMOLDI e MANZOLLI, 2017, p13-15).

Um dos principais exemplos citados como uma das peças pioneiras da *música algorítmica* computacional é a peça para quarteto de cordas *Illiad Suite* (1957) de L. Hiller que, apesar de ter sido composta através de ferramentas generativas em ambiente computacional, trata-se de uma peça instrumental. Segundo Rimoldi e Manzolli (2017), a *Illiad Suite* (1957) e a criação do programa MUSIC (1957) por Max Mathews “demarcam duas importantes tendências históricas no campo da criação musical com suporte computacional”(p.6) a) a primeira delas seria o uso do computador e sintetizadores para criação e difusão da música por meio de auto-falantes e b) a Composição Assistida por Computadores, que utilizam programas para elaboração e

organização de estruturas musicais baseadas em processos generativos utilizados para gerar uma partitura de execução.

Outro exemplo apresentado como música algorítmica é o programa EMI (Experiments in Musical Intelligence), criado na década de 1980 por David Cope, como proposta de inteligência artificial que comporia música a partir de um estilo musical específico. Através de EMI, David Cope criou composições ao estilo de Bach, Bártok, Beethoven, Brahms, Mendelsohn, Mozart e Palestrina. “Em síntese, EMI compreende um conjunto de funções e de representações musicais catalogadas que, em conjunto, são capazes de "compor" no estilo de uma música a partir de uma amostra musical. (VELLOSO, 2009, p 85).

### **3 As Aplicações do conceito de algoritmo na música brasileira.**

As pesquisas brasileiras de música apresentam diferentes aplicações da música algorítmica. Oliveira e Tavares (2018), por exemplo, apresentam a possibilidade de criar variações musicais em jogos eletrônicos através de um programa responsável pela recombinação dos temas musicais, criando uma nova relação entre usuário e jogo, de modo que, à medida que o jogo avança, a trilha sonora se reconfigura.

Já Roland, Moreira e Fritsch (2009) trabalham com a interface de jogos, *joystick* (controle do videogame) para o controle do material musical. “Para a validação desse novo controlador, foram criados algoritmos de testes consistindo em geradores de material musical que respondiam aos movimentos tridimensionais do controle.” (ROLAND; MOREIRA; FRITSCH, 2009, p. 515). A interface interage com um programa que seleciona os materiais musicais. Silveira (2015) também discute sobre o uso de interfaces em seu trabalho, onde ele utiliza bolas de malabarismo como controladores de parâmetros sonoros, para isto ele utiliza uma interface que mapeia, nos eixos x e y, cada bola de acordo com sua cor.

Souza (2012) utilizou princípios algorítmicos para atender uma demanda de criar em dois meses, uma trilha sonora com 1 hora de duração encomendada para uma instalação de uma artista, o autor utiliza a técnica algorítmica para fazer uma alusão ao seu trabalho.

Julguei que era impossível compor uma peça eletroacústica convencional no prazo exigido. Imaginei que a melhor solução era criar uma composição algorítmica em Csound que gerasse automaticamente o material sonoro com a duração desejada. A técnica predominante na

trilha foi a síntese aditiva, realizada com a sobreposição de harmônicos dinamicamente variáveis, em longos planos sonoros horizontais sobrepostos, como uma metáfora da técnica da artista que trabalhava com fragmentos de panos de muitas cores vivas, sobrepostos em composição de planos horizontais e verticais criando efeito de perspectiva e profundidade. (SOUZA, 2012, p.205)

O autor justifica suas escolhas estético/composicionais, a partir de um discurso que apresenta a música algorítmica como uma espécie de solução técnica funcional para uma demanda de curto prazo. Observamos aqui, que este tipo de solução poderia ser de fato ser considerado mais acessível quando determinado compositor(a) está familiarizado(a) com determinada técnica composicional, o mesmo não sendo verdadeiro a outros casos. Semelhante a esta aplicação Mamedes e Novo (2012) utilizam o que chamam de algoritmo genético para criar uma instalação audiovisual interativa “Empregamos algoritmos bioinspirados para prover diversidade ao sistema sem comprometer as características idiomáticas que constituem o ambiente sonoro da instalação, tornando-a reativa aos visitantes” (MAMEDES e NOVO, 2012, p. 684).

Velloso e Freire (2006, p. 285) desenvolvem dois algoritmos diferentes para a modulação de timbre de um berimbau de boca e a manipulação de sons pre-gravados a partir do sinal vocal de fala.

Santana, Freitas e Manzolli (2018) criaram uma ferramenta algorítmica para a finalidade de análise e reprodução da peça *Désordre* de György Ligeti. Semelhante a esta aplicação, Ramos e Avelar (2014) através de um programa analisam 26 obras de Pixinguinha para elaborar um modelo de composição de choros, no estilo do compositor, para ser gerado pelo computador.

Podemos observar que o termo música algorítmica também não está vinculado a um gênero musical, mas a uma determinada prática musical. Rolla e Velho (2015), por exemplo, pesquisam a música algorítmica para “criação e análise de redes utilizando diferentes gêneros musicais, por exemplo: pop, rock, trance, tango” (p.118). Santos e Pitombeira (2014) utilizam o que chamam de *algoritmo de Tenney* para o desenvolvimento de contrapontos dissonantes:

1). O núcleo do algoritmo consiste de quatro diretivas: (1) selecione aleatoriamente um elemento de uma lista, utilizando os valores de contagem como probabilidades para escolher cada elemento; (2) atribua zero ao valor de contagem do elemento selecionado; (3) incremente os valores de contagem de todos os outros elementos, de alguma forma determinística, por exemplo, adicionando uma constante; e (4) repita (volte ao passo 1). (SANTOS e PITOMBEIRA, 2014, p.163)

Os autores consideram como *algoritmo* a função do programa responsável por sortear o material musical. O *algoritmo de Tenney* segundo os autores “viria a se tornar o procedimento padrão do compositor James Tenney para a seleção aleatória de parâmetros e, de fato, ele também chegou a utilizá-lo em composições de caráter espectral, mais notadamente em sua série de obras *Spectrum*” (SANTOS e PITOMBEIRA, 2014, p.160). Neste caso o algoritmo pode ser visto como um procedimento composicional que foi utilizado por um autor e posteriormente utilizado por outros para produzir suas próprias peças.

A possibilidade de geração de materiais musicais baseados em sorteios via computador tem sido uma prática recorrente na produção de música algorítmica. Keller e Costa (2018) ao trabalhar com inteligência artificial para recuperação de materiais musicais afirmam: “o interesse do desenvolvimento da última década foi a aplicação das técnicas do aprendizado de máquina para lidar com a abordagem de criação gerativa” (p.5). Outro exemplo é o trabalho de Viana e Morais (2003) que utiliza algoritmos generativos para escolha de dedilhados no ensino do piano.

A prática da música algorítmica também influenciou autores, como Malt e Behr (2017) a escreverem trabalhos sobre o ensino e aprendizagem de softwares para composição algorítmica, discutindo a possibilidade de elaborar uma aula de três dias sobre o programa OpenMusic. Os autores propõem para o estudo, sete conhecimentos fundamentais: 1) o conhecimento da música tradicional, como pré-requisito; 2) o conhecimento das ferramentas e dos softwares; 3) a elaboração de um modelo de problema musical, para posteriormente ser resolvido através de um algoritmo de cálculo; 4) o conhecimento da matemática; 5) a aprendizagem de um solfejo das estruturas algorítmicas; 6) um estudo sobre a história do algoritmo; 7) a reflexão crítica sobre o assunto.

Malt e Behr (2017) apresentam em seu trabalho uma explícita rejeição à estética produzida por outros compositores de música algorítmica: “não confio no uso de algoritmos, de caixas-pretas, por compositores que não dominam uma forma de escrita musical” (MALT e BEHR, 2017, p.248). O que os autores chamam de “caixas-pretas”, seria a parte do programa que contém os bancos de dados que só são conhecidos pelo compositor/programador. De qualquer forma, Malt e Behr (2017) concebem o uso do *algoritmo* em música, como uma espécie de fórmula utilizada para reproduzir diferentes composições.

Outro exemplo de aplicação do ensino da música algorítmica é o trabalho de Alves (2003), que descreve o processo de criação da sua peça *Estruturas* (2002) feita por quatro alunos da Pós-Graduação do Instituto de Artes da UNICAMP, enquanto aprendiam a utilizar o programa Vox Populi<sup>2</sup>.

Foi escolhida uma grande forma ternária (A, B, A') em que: • A - representa uma parte gravada da execução musical realizada pelo Vox Populi, com duração de 01'30'', denominada "Abertura"; • B - representa uma seção onde três dos integrantes do grupo improvisariam solos, com seus respectivos instrumentos (violão, trompete e piano), sobre uma base também gravada de uma execução musical realizada pelo Vox Populi. Desta forma, a parte "B" recebeu a denominação de "Improvisações". Cada improvisação terá a duração de 01'30''; • A' - resulta da sobreposição da parte gravada inicial com uma improvisação simultânea pelos três intérpretes-compositores e uma realização em tempo real, onde um dos integrantes do grupo manipula os controles gráficos do Vox Populi. Esta seção recebeu a denominação de "Interações". (ALVES, 2003, p4)

Este exemplo mostra que, no escopo da pesquisa e prática brasileira, a composição algorítmica, assim como qualquer outro tipo de composição, depende de decisões tomadas por compositores(as) e/ou demais agentes que participem do processo de criação, mesmo que o objetivo seja a produção de uma peça acusmática a ser disparada pelo próprio programa em concerto. Em uma situação em que se utiliza um áudio gerado por um programa de forma integral, caberia ainda ao(à) compositor(a) decidir qual programa ele(a) irá utilizar, quais procedimentos e quando o trabalho supostamente realizado pelo programa está concluído ou não. A música algorítmica também seria um tipo de composição cujos agentes tomam decisões que produzem impacto sobre o que vai soar.

## Conclusões

Segundo o referencial abordado, o termo *algoritmo* está relacionado a operações computacionais que são usadas para escolher um determinado material musical. O termo 'música algorítmica' é definido como um conjunto de práticas composicionais baseadas em modelos de auto-organização, sorteios, sistemas gerativos, dinâmicos e iterativos; dependendo do contexto, o conceito de 'música algorítmica' pode ser usado para se referir especificamente a uma prática relacionada ao uso da computação.

---

<sup>2</sup> "O Vox Populi é um programa de composição interativo que utiliza Algoritmos Genéticos. No caso específico do referido programa, os Algoritmos Genéticos são utilizados para manipular um conjunto de acordes, denominado de "população".(ALVES, 2003, p1-2)



Pudemos observar que o artigo de data mais antiga neste levantamento é o trabalho de Manzolli (1995), depois desta data só foi encontrado artigos a partir de 2003. No ano de 2009 foi o ano que tiveram mais publicações relacionadas ao tema, num total de oito artigos: Barreiro (2009); Corandini e Zampronha (2009); Ferreira, G e Ferreira, R (2009); Mello (2009); Nunzio (2009); Oliveira (2009); Roland Moreira e Fritsch (2009); Velloso (2009). Nos últimos 5 anos houveram apenas nove publicações no total: Silva (2019); Keller e Costa (2018); Oliveira e Tavares (2018); Santana, Freitas, Manzolli (2018); Almada (2016); Simurra (2016); Malt e Behr (2017); Rolla e Velho (2015) e Silveira 2015.

A música algorítmica no Brasil está relacionada a diferentes práticas, dentre elas, cito como exemplo, a *música evolutiva* que se baseia na decodificação dos fenômenos complexos da natureza para sua criação. Segundo o levantamento apresentado sua prática está sendo aplicada em diferentes contextos como Jogos Eletrônicos, Exposições de Arte, Análise de Peças, Inteligência Artificial entre outros.

Alguns compositores/programadores(as) disponibilizam seu programa composicional para ser utilizado por outros(as). Recorrentemente estes programas são chamados de *algoritmos* pelos autores, referindo-se a estes como espécie de código composicional de um determinado compositor ou estrutura lógica que explica um determinado fenômeno.

Ao realizar o levantamento bibliográfico pude observar que os autores utilizam termos diferentes para se referir a prática musical que utiliza o computador como ferramenta auxiliar: “música computacional”, “música assistida por computador”, “música auxiliada por computador”, “música evolutiva”, “música gerativa” e etc. Todos estes termos de modo geral estão relacionados a prática musical chamada de “música algorítmica”.

Podemos observar que na *música algorítmica* de modo geral as decisões composicionais estão direcionadas a parâmetros formais, enquanto que os parâmetros discretos são decididos, via de regra, a partir de ferramentas de probabilidade.

Neste trabalho pude compreender sobre como o conceito de algoritmo é utilizado nas pesquisas brasileiras de música e suas respectivas aplicações na área da composição. Em futuros trabalhos pretendo estudar o algoritmo abrangendo este conceito para além do ambiente computacional.

## Referências

- ALMADA, Carlos de Lemos. Correlações entre frequência de ocorrência e idiomatismo na criação de aplicativos computacionais para composição de choros pinguinianos. XXIV Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Música. São Paulo: 2014 p.1 -9
- \_\_\_\_\_. Improvements of a Computational Tool intended to Systematical Production of Abstract Melodic Variations. XXVI Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Música. Belo Horizonte: 2016. p.1-9
- ALVES, José Orlando. Estruturas uma composição interativa a partir dos recursos do Vox Populi. XXIII Congresso da Sociedade Brasileira. Campinas: 2003. p.1-6
- BARREIO, Daniel L. Uma investigação sobre estratégias de interação em tempo-real em obras eletroacústicas mistas com abertura (composição modular e/ou improvisação). XIX Congresso da ANPPOM, Curitiba: 2009. p. 543-545
- CAMPOS, Cleber da Silveira e MANZOLLI, Jônatas. Sistemas Interativos Musicais Aplicados à Percussão mediada. XX Congresso da ANPPOM. Florianópolis: 2010. p.1155 – 1159
- CORADINI, Leandro Pedrotti e ZAMPRONHA, Edson. Um mapa das tendências de composição pós-1980 que utilizam recursos tecnológicos. Música em Perspectiva, Curitiba, v.2, n.2, p.64-77, 2009
- FALLEIROS, Manuel Silveira Falleiros. A Palavra Como Estratégia Potencializadora de Ações Criativas Na Livre Improvisação. XXI Congresso da ANPPOM. Uberlândia: 2011. p.1408-1413
- FERREIRA, Guilherme e FERREIRA, Renato. Tabela de diferenças intervalares e sua aplicação na geração de material pré-composicional. XIX Congresso da ANPPOM. UFPR, Curitiba: 2009. p.474-477
- FORNARI, José; MAIA, Adolfo Jr e MANZOLLI, Jônatas. A Síntese Evolutiva Guiada pela Especialização Sonora. XVI Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Música (ANPPOM) Brasília: 2006. p. 274-279
- FRITSCH, Eloi Fernando; VICCARI, Rosa Maria e CUNHA, Antônio Carlos Borges. MEPSOM: uma proposta para ensino de programação para músicos. XIV Congresso da ANPPOM. Porto Alegre: 2003. p.360 -367
- KELLER, D e COSTA, R. Special Issue Música Hodie: Contributions of sound and music computing to current musical and artistic knowledge. Revista Música Hodie, Goiânia, v.18, n.1, p. 03-15, 2018
- MALT, Mikhail e BEHR, Yuri. Pode-se aprender OpenMusic em três dias. ORFEU, Florianópolis, v.2, n.1, p. 243-255, 2017
- MAMEDES, Clayton Rosa. Composição, programação e performance mediatizada nas obras de Jônatas Manzolli. XX Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Música, Florianópolis: 2010. p.88-93
- MAMEDES, Clayton Rosa ; NOVO, José Eduardo Fornari Jr e MANZOLLI, Jônatas . Cerejeira: delimitadores ambientais para controle de diversidade - utilizando algoritmos genéticos interativos. XXII Congresso da ANPPOM. João Pessoa: 2012. p.683-690
- MANZOLLI, Jônatas. Auto-Organização: Um Paradigma Composicional. ANPPOM, João Pessoa, VIII Encontro, 1995. Disponível em:  
<[http://antigo.anppom.com.br/anais/anaiscongresso\\_anppom\\_1995/comppairelat2.htm](http://antigo.anppom.com.br/anais/anaiscongresso_anppom_1995/comppairelat2.htm)  
≥ Acesso em: 10 de out 2019.
- MANZOLLI, Jônatas e MAIA, Adolfo Júnior. Composição textural algorítmica via sistemas dinâmicos. ANPPOM, Criação Musical e Tecnologias: teoria e prática interdisciplinar, Série Pesquisa e Música no Brasil, v.2, Goiânia, 2010, p. 127-148

- MELLO, Carlos Eduardo. Musical Materials and Algorithmic Composition. XIX Congresso da ANPPOM. Curitiba: 2009, p. 526- 528
- MORAIS, Agamenon Clemente Júnior e SILVA, Alexandre Reche. Modelagem matemática para o estudo e implementação de procedimentos algorítmico. XXIV Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Música. São Paulo, 2014
- NUNZIO, Mário Del e MONTEIRO, Adriano. Fragmentação e polifonia paramétrica na instalação/performance multimídia “Corpos Urbanos” . XIX Congresso da ANPPOM Curitiba: 2009. p. 577-580.
- OLIVEIRA, Liduino José Pitombeira e BARBOSA, Hildegard Paulino. Planejamento Composicional a partir de Sistemas Caóticos. XIX Congresso da ANPPOM. UFPR. Curitiba: 2009. p.485-488.
- OLIVEIRA, P. R.; TAVARES F. T. Impact of Algorithmic Composition on Player Immersion in Computer Games: A Case Study Using Markov Chains. Revista Música Hodie, Goiânia, v.18- n.1, p. 61-73, 2018
- PEREIRA, Carlos Arthur Avezum. SSInPIC: um sistema sonoro-interativo com auto-organização secundária. XXII Congresso da ANPPOM. João Pessoa: 2012. p.2121-2127
- RAMOS, Pedro Zilsels; AVELLAR, Alexandre Tavares e ALMADA, Carlos de Lemos. Modelização de um choro pixinguiniano para composição algorítmica. XXIV Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Música. São Paulo: 2014. p.1-7
- RIMOLDI, Gabriel e MAIA, Adolfo Jr. Análise e classificação de timbres como estratégia para espacialização no domínio micro temporal. XXII Congresso da ANPPOM. João Pessoa :2012 . p.447- 454
- ROLAND, Abel; MOREIRA, Daniel Figueiredo e FRITSCH, Daniel Figueiredo. Música Eletroacústica Experimental: Criação de uma Interface Musical Interativa. XIX Congresso da ANPPOM. Curitiba: 2009. p. 514-517
- ROLLA, Vitor e VELHO, Luiz. Composição Algorítmica em Redes Complexas. XV SBCM Computer Music: Beyond the frontiers of signal processing and computational models, Campinas, 2015, p.115-118
- SANTANA, Charles de Paiva, FREITAS, Vitor de Mello e MANZOLLI, Jônatas. A new algorithmic model and simulation of neighboring variants for Désordre, György Ligeti’s first étude for piano. Opus, Porto Alegre, v. 24, n. 2, p. 58-83, 2018
- SANTOS, Raphael; PITOMBEIRA, Liduino. Aplicação do algoritmo do contraponto dissonante de Tenney na determinação de parciais em espectros de sons concretos. Opus, Porto Alegre, v.20, n.1, p. 159-188, 2014.
- SILVA, Alisson Gonçalves da e BERTISSOLO ,Guilherme .Estratégias de composição a partir da interação entre temporalidades do compositor, do intérprete e do computador. XXIX Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Música. Pelotas: 2019. p.1-8
- SILVEIRA, Gustavo. Using Juggling as a Controller for Computer-Generated Music an Overview of the Creation of an Interactive System Between Juggling and Electronic Music. XXV Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Música. Vitória: 2015. p.1-7
- SIMURRA, Ivan Eiji. Composição musical assistida por computador a partir da análise de sonoridades orquestrais com o uso de descritores de áudio. XXVI Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Música. Belo Horizonte: 2016. p.1-10
- SOUZA, Rodolfo Coelho de. Composição Algorítmica com instrumento Complexos de

- CSound usados em “música ambiental para uma exposição”. Seminário de Música Ciência Tecnologia: Fronteiras e Rupturas, n. 4, São Paulo, 2012, p. 201-208.
- SOUZA, Rodolfo Coelho de e FARIA, Regis Rossi Alves. Oito Reflexões sobre a Criatividade na Composição Auxiliada por Computadores. XXIII Simpósio Brasileiro de Computação Musical, n.13, Vitória: 2011. p.1-12
- VELLOSO, José Henrique Padovani. *Representação, intuição e contato na composição com algoritmos*. 104f. Dissertação (Mestrado em Música) – Instituto de Artes, Universidade de Campinas, Campinas: 2009.
- VELLOSO, José Henrique Padovani e FREIRE, Sergio. Explorando envoltórias espectrais em sistemas musicais interativos. XVI Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Música (ANPPOM), Brasília: 2006. p.280 – 287
- VIANA, Alexandre Bezerra e MORAIS, Agamenon Clemente Junior .Avanços tecnológicos no SIEDP. XIV Congresso da ANPPOM. Porto Alegre: 2003. p.65-71